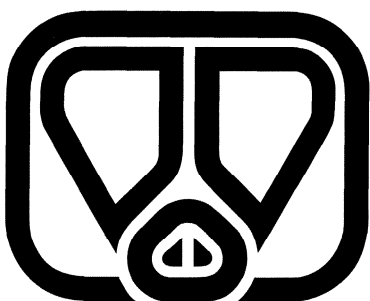


Ing. G.P. Binnendijk

borgen en zeugen

*Split-sex-feeding of barrows
and sows*



Praktijkonderzoek Varkenshouderij

Locatie:
Proefstation voor de
Varkenshouderij
Postbus 83
5240 AB Rosmalen
Tel. 04192-86555

'Proefverslag nummer P 1.107
april 1994

INHOUDSOPGAVE

	SAMENVATTING	3
	SUMMARY	4
1	INLEIDING <i>INTRODUCTION</i>	5 5
2	MATERIAAL EN METHODEN <i>MATERIAL AND METHODS</i>	6 6
2.1	Proefdieren en proefomvang	6
2.2	Proefbehandelingen	6
2.3	Proefindeling	
2.4	Voeding en drinkwaterverstrekking	7
2.5	Huisvesting en klimaat	7
2.6	Verzameling en verwerking van de gegevens	7
3	RESULTATEN <i>RESULTS</i>	8 8
3.1	Deelproject "Gescheiden mesten van borgen en zeugen"	8
3'1.1	Mesterijresultaten	8
3'1.2	Slachtkwaliteit	9
3'1.3	Uitval en gezondheid	10
3.2	Deelproject "Gescheiden en gemengd mesten van borgen en zeugen"	11
3'2.1	Mesterijresultaten	11
3'2.2	Slachtkwaliteit	12
3'2.3	Uitval en gezondheid	13
3'2.4	Resultaten gescheiden gemeste borgen en zeugen ten opzichte van resultaten gemengd gemeste borgen en zeugen	13 13
3.2.5	Economische beschouwing	16
4	DISCUSSIE EN CONCLUSIES <i>DISCUSSION AND CONCLUSIONS</i>	17 17
4.1	Mesterijresultaten en slachtkwaliteit	17
4.2	Gescheiden ten opzichte van gemengd mesten	18
4.3	Economische beschouwing	18
4.4	Conclusies	19
	LITERATUUR <i>REFERENCES</i>	20 20
	BIJLAGEN <i>APPENDICES</i>	21 21
	REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN <i>PUBLISHED RESEARCH REPORTS</i>	24 24

SAMENVATTING

Door Huiskes e.a (1989) is onderzoek uitgevoerd naar de invloed van de opgenomen hoeveelheid voer en energie tijdens de opfok-, voormest- en afmestfase op de mesterijresultaten en karkaskwaliteit. Uit dit onderzoek bleek dat het aan te bevelen is om borgen en zeugen gescheiden te mesten en de borgen gemiddeld over de gehele mesterijperiode 3 à 5% meer energie te voeren dan de zeugen. Op deze wijze wordt de slachtkwaliteit van de borgen verbeterd en groeien de borgen ongeveer even snel als de zeugen. Als vervolg op dit onderzoek zijn op het Proefstation voor de Varkenshouderij twee proeven uitgevoerd.

In het eerste deelproject zijn borgen en zeugen gescheiden gemest en hebben de borgen gedurende het gehele mesterijtraject 3% meer energie verstrekt gekregen dan de zeugen. Het doel van deze proef was na te gaan of bij dit verschil in voerniveau de borgen inderdaad even snel groeien als de zeugen. In het tweede deelproject zijn vier proefbehandelingen met elkaar vergeleken:

- 1 gemengd gemeste borgen en zeugen, gevoerd op een hoog voerniveau;
- 2 gescheiden gemeste zeugen, gevoerd op een hoog voerniveau;
- 3 gescheiden gemeste borgen, gevoerd op een hoog voerniveau;
- 4 gescheiden gemeste borgen, gevoerd op een hoog voerniveau tot 70 kg lichaamsgewicht en daarna beperkt gevoerd.

Het doel van het tweede deelproject was na te gaan wat de invloed is van het beperkt voeren van borgen vanaf 70 kg lichaamsgewicht op de mesterijresultaten en slachtkwaliteit. Daarnaast is nagegaan wat de invloed is van het gescheiden mesten van borgen en zeugen op de technische en economische resultaten in vergelijking tot gemengd mesten,

De belangrijkste conclusies van het onderzoek zijn:

- Als de borgen 3 à 5% meer energie krijgen dan de zeugen groeien ze ongeveer even snel als de zeugen.
- Het beperkt voeren van borgen vanaf 70 kg lichaamsgewicht leidt tot een significante verbetering van het vleespercentage.
- Gescheiden gemeste zeugen groeien circa 20 gram per dag langzamer dan gemengd gemeste zeugen. Dit wordt verklaard door een lagere voeropname van de gescheiden gemeste zeugen als gevolg van de afwezigheid van borgen in het hok.
- Het saldo per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar is het hoogste als borgen en zeugen gescheiden worden gemest en de borgen vanaf 70 kg beperkt worden gevoerd. Het saldo per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar is het laagste als borgen en zeugen gescheiden worden gemest en de borgen op een hoog voerniveau worden gevoerd. Het saldo van de gemengd gemeste dieren is f 1,50 hoger dan het saldo van de combinatie zeugen en op een hoog voerniveau gevoerde borgen en f 1,20 lager dan het saldo van de combinatie zeugen + vanaf 70 kg beperkt gevoerde borgen.
- De eindconclusie is dat het alleen zinvol is om borgen en zeugen gescheiden te mesten als de borgen beperkt worden gevoerd. Het gescheiden opleggen van borgen en zeugen en de borgen vervolgens op een hoog voerniveau voeren gaat ten koste van het saldo.

Summary

Huiskes et al. (1989) investigated the influence of the daily energy intake during the rearing, growing and finishing period on the performance and slaughter quality of growing and finishing pigs. One of the conclusions of this research was that it is recommendable to fatten sows and barrows in separate pens and to feed the castrates, as an average for the growing and finishing period, 3 to 5% more energy than the sows. In this way the barrows will have a better slaughter quality and grow as fast as the sows.

As a continuation on this research two experiments are conducted at the Research Institute for Pig Husbandry.

In the first experiment barrows and sows were housed separately. During the whole growing and finishing period the barrows got 3% more energy than the sows. The purpose of this experiment was to test if the barrows will grow as fast as the sows.

In the second experiment there were four experimental treatments:

- 1 mixed housed barrows and sows fed on a high feeding regime;
- 2 separately housed sows fed on a high feeding regime;
- 3 separately housed barrows fed on a high feeding regime;
- 4 separately housed barrows fed on a high feeding regime till a liveweight of about 70 kg and then restricted in feed intake.

The purpose of the second experiment was

to investigate the influence of a restricted feed intake on the performance of the barrows and to compare the performance and financial results of the mixed and separately housed barrows and sows.

The most important conclusions of the two experiments are:

- The barrows will grow as fast as the sows when they get 3% more energy than the sows.
- The meat percentage of the restrictedly fed barrows after 70 kg liveweight is significantly higher than the meat percentage of the barrows fed on a high feeding regime.
- The growth rate of the separately housed sows is about 20 grams a day lower than the growth rate of the mixed housed sows. This can be explained by a lower feed intake of the separately housed sows as a result of the absence of barrows in the pen.
- The gross margin per fattening place per year is highest when sows and barrows are housed separately and the barrows are fed restrictedly. The gross margin is lowest when sows and barrows are housed separately and the barrows are fed on a high feeding regime.
- It is only useful to house barrows and sows separately when the barrows are fed restrictedly.

1 INLEIDING

INTRODUCTION

Een aantal jaren geleden is door Huiskes e.a. (1989) onderzoek gedaan naar de invloed van de opgenomen hoeveelheid voer en energie tijdens de opfok-, voormest- en afmestfase op de mesterijresultaten en karkaskwaliteit. Eén van de conclusies uit dit onderzoek was, dat het aan te bevelen is om borgen en zeugen gescheiden te mesten en de borgen gemiddeld over de gehele mesterijperiode 3 à 5% meer energie te voeren dan de zeugen. Dit betekent dat de borgen ongeveer 8% minder voer verstrekt krijgen dan ze bij onbeperkte voeding zouden opnemen. Op deze wijze wordt de slachtkwaliteit van de borgen verbeterd en groeien de borgen ongeveer even snel als de zeugen. Een andere conclusie uit het onderzoek was dat de zeugen goed onbeperkt gevoerd kunnen worden.

Als vervolg op dit onderzoek zijn op het Proefstation voor de Varkenshouderij twee proeven uitgevoerd. In het eerste deelproject zijn borgen en zeugen gescheiden gemest en hebben de borgen gedurende het gehele mesterijtraject 3% meer energie verstrekt gekregen dan de zeugen. Het doel van deze proef was na te gaan of bij dit verschil in voerniveau de borgen inderdaad even snel groeien als de zeugen.

In het tweede deelproject zijn borgen en zeugen gescheiden en gemengd gemest. Een deel van de gescheiden gemeste borgen is van opleg tot afleveren naar verzadiging gevoerd en een deel is tot 70 kg lichaamsgewicht tot verzadiging gevoerd en daarna beperkt. Uit de literatuur (Whittemore, 1983; Moughan e.a., 1987; Campbell, 1988; Stranks e.a., 1988) blijkt dat vleesvarkens eiwit aan kunnen zetten tot er een

bepaald maximum bereikt is dat genetisch bepaald is, de zogenaamde maximale eiwitaanzetcapaciteit (= P_{dmax}). Een dier zal zijn P_{dmax} alleen realiseren als er zowel voldoende energie als aminozuren opgenomen worden. Naast eiwit wordt er ook altijd een verplichte hoeveelheid vet aangezet. Als een dier meer energie opneemt dan nodig is voor de P_{dmax} zal er extra vet aangezet worden. Dit zal met name in de tweede helft van het mesterijtraject plaatsvinden. In het onderzoek van Huiskes e.a. (1989) hadden de vanaf 70 kg beperkt gevoerde borgen een significant hoger vleespercentage dan de onbeperkt gevoerde borgen. Daarnaast behaalden de vanaf 70 kg beperkt gevoerde borgen het hoogste saldo. Smits en Van der Aar (1990) vonden soortgelijke resultaten. Uit hun onderzoek bleek dat het beperkt voeren van borgen vanaf 70 kg lichaamsgewicht tot een verbetering in vleespercentage leidt van 1 tot 2,5%. Ook uit berekeningen met het Technisch Model Varkensvoeding (werkgroep TMV, 1991; Van der Peet-Schwering en Huiskes, 1992) blijkt dat het beperkt voeren van borgen in de tweede helft van de mesterijperiode tot een verbetering van het vleespercentage leidt.

Het doel van het tweede deelproject was na te gaan wat de invloed is van het beperkt voeren van borgen na 70 kg lichaamsgewicht op de mesterijresultaten en slachtkwaliteit. Daarnaast was het doel na te gaan wat de invloed is van het gescheiden mesten van borgen en zeugen op de technische en economische resultaten in vergelijking tot gemengd mesten.

2 MATERIAAL EN METHODEN

MATERIAL AND METHODS

2.1 Proefdieren en proefomvang

Het onderzoek is uitgevoerd op het Proefstation voor de Varkenshouderij te Rosmalen met vleesvarkens die een Yorkshire slachtvarkenvaderdier als vader hadden en een rotatiekruising- of een tweewegkruisingzeug als moeder. De rotatiekruisingzeug bestaat uit Nederlands landvarken, Yorkshire zeugenlijn en Fins landvarken. De tweewegkruisingzeug bestaat uit Duroc en Nederlands landvarken. Op een gewicht van ongeveer 23 kg zijn de dieren ingedeeld in de proef en opgelegd in de mestrij. Op een gewicht van ongeveer 105 kg zijn de dieren afgeleverd.

Het eerste deelproject omvatte elf ronden en is uitgevoerd in vijf afdelingen met elk 12 hokken voor acht dieren. Het tweede deelproject omvatte negen ronden en is uitgevoerd in drie afdelingen met elk 12 hokken voor acht dieren. Het eerste deelproject is uitgevoerd met in totaal 1008 dieren en het tweede deelproject met 821 dieren. Het onderzoek heeft gelopen van januari 1989 tot januari 1992.

2.2 Proefbehandelingen

In het eerste deelproject “gescheiden mesten van borgen en zeugen” zijn twee proefbehandelingen met elkaar vergeleken:

- 1 In proefgroep 1 werden in elk hok acht zeugen opgelegd. In de eerste zes ronden zijn de zeugen gevoerd volgens voerschema 1 en in de laatste vijf ronden volgens voerschema 3. De eerste drie weken zijn de schema's 1 en 3 aan elkaar gelijk. Vanaf week 4 tot afleveren is het voerniveau van schema 3 circa 8% hoger dan het voerniveau van schema 1. De voerschema's 1 en 3 zijn weergegeven in bijlage 1.
- 2 In proefgroep 2 werden in elk hok acht borgen opgelegd. De borgen zijn in de eerste zes ronden gevoerd volgens voerschema 2 en in de laatste vijf ronden volgens voerschema 4. Ook bij de borgen geldt, dat de twee voerschema's de eerste drie weken na opleggen aan elkaar

gelijk zijn. Vanaf week 4 tot afleveren is het voerniveau van schema 4 circa 8% hoger dan het voerniveau van schema 2. De voerschema's 2 en 4 zijn weergegeven in bijlage 2.

Het voerschema voor de borgen was gedurende het gehele mestertijtraject 3% hoger dan het voerschema voor de zeugen.

De voerschema's dienden als uitgangspunt en mochten, indien nodig, worden bijgesteld. Daarbij gold echter dat het verschil in voerniveau tussen de borgen en de zeugen 3% moest blijven. De zeugenhokken dienden hierbij als richtlijn. Als het voerschema van de zeugen verhoogd of verlaagd werd, werd het voerniveau van de borgen eveneens aangepast,

In het tweede deelproject “gescheiden en gemengd mesten van borgen en zeugen en het beperkt voeren van borgen vanaf 70 kg lichaamsgewicht” zijn vier proefbehandelingen met elkaar vergeleken:

- 1 In proefgroep 1 werden in elk hok vier borgen en vier zeugen opgelegd. De dieren zijn op een hoog voerniveau gevoerd volgens voerschema 5 (zie bijlage 3). Als het voerschema te hoog of te laag was in bepaalde hokken, dan werd in de betreffende hokken de voergift aangepast.
- 2 In proefgroep 2 werden in elk hok acht zeugen opgelegd. De zeugen zijn op een hoog voerniveau gevoerd volgens voerschema 6 (zie bijlage 3). Als het voerschema te hoog of te laag was in bepaalde hokken, dan werd in de betreffende hokken de voergift aangepast.
- 3 In proefgroep 3 werden in elk hok acht borgen opgelegd. De borgen zijn op een hoog voerniveau gevoerd volgens voerschema 7 (zie bijlage 3). Als het voerschema te hoog of te laag was in bepaalde hokken, dan werd in de betreffende hokken de voergift aangepast.
- 4 In proefgroep 4 werden in elk hok acht borgen opgelegd. De borgen zijn gevoerd volgens voerschema 8 (zie bijlage 3). Tot een gewicht van circa 70 kg

zijn de borgen op een hoog voerniveau gevoerd, daarna zijn ze beperkt gevoerd volgens schema. Vanaf 70 kg lichaamsgewicht zijn de borgen niet meer boven het voerschema gevoerd.

2.3 Proefindeling

In beide deelprojecten is een blokkenindeling toegepast. De dieren in de hokken binnen blokken waren zoveel mogelijk aan elkaar gelijk wat betreft kruisingstype, gewicht en leeftijd. In het eerste deelproject bestond een blok uit twee hokken; één hok met borgen en één hok met zeugen. Per ronde zijn zes blokken opgelegd. In het tweede deelproject bestond een blok uit vier hokken; twee hokken met borgen, één hok met zeugen en één hok met vier borgen en vier zeugen. Per ronde zijn drie blokken opgelegd. De behandelingen zijn binnen de blokken steeds geloot over de hokken,

2.4 Voeding en drinkwaterverstrekking

Tot een gewicht van circa 40 kg is aan alle dieren startvoer verstrekt (EW = 1,06; darmvert. lysine = 0,82%). Daarna werd in één week overgeschakeld op vleesvarkensvoer met een EW van 1,09 (darmvert. lysine = 0,70%). In de week van overschakeling kregen de dieren 50% startvoer en 50% vleesvarkensvoer. De dieren kregen tweemaal daags brij verstrekt in de trog. De brij werd verstrekt met behulp van een computergestuurde brijvoerinstallatie. De water -voerrelatie in de brij was 2,5:1. De varkens kregen alleen via de brij water verstrekt.

2.5 Huisvesting en klimaat

Het eerste deelproject is uitgevoerd in drie natuurlijk geventileerde afdelingen en twee mechanisch geventileerde afdelingen. Het tweede deelproject is uitgevoerd in drie mechanisch geventileerde afdelingen. Alle afdelingen bestonden uit 12 hokken voor acht dieren. De hokken (2 x 3,3 m) waren voorzien van een bolle vloer met warmwatervloerverwarming en voor en achter roosters. De natuurlijk geventileerde afdelingen werden volgens het Veluwestal-principe geventileerd. Dit houdt in dat er zich aan

beide zijden van de voergang luchtinlaten bevinden en dat er een regelbare open nok is. De mechanisch geventileerde afdelingen waren uitgevoerd met een indirecte luchtinlaat met balansklep. De lucht werd afgezogen via twee ventilatoren per afdeling.

2.6 Verzameling en verwerking van de gegevens

In het eerste deelproject zijn alle dieren bij opleg en bij afleveren gewogen. Daarnaast zijn in vier rondes de dieren tussentijds gewogen op een gewicht van circa 45 kg en op een gewicht van circa 75 kg. In het tweede deelproject zijn alle dieren gewogen bij opleg, acht weken na opleg (op een gewicht van circa 70 kg) en bij afleveren. De voergift is per hok geregistreerd. Aan de hand van de voeropname en de gewichten zijn de volgende produktiekenmerken per hok berekend: groei per dag, voeropname per dag en voederconversie. Wat betreft slachtkwaliteit is het vleespercentage bepaald volgens de HGP-methode en zijn de dieren visueel op type beoordeeld. Het optreden en het verloop van eventuele ziekten en/of gebreken en de behandeling ervan zijn per dier geregistreerd. Tevens is de uitval onder de dieren bijgehouden. De uitgevallen dieren zijn niet meegenomen in de berekening van de mesterijresultaten. De kenmerken groei per dag, voeropname per dag, voederconversie en vleespercentage zijn statistisch getoetst met behulp van variantie-analyse om vast te stellen of verschillen al dan niet op toeval berusten. Met de χ^2 -toets is nagegaan of er tussen de proefgroepen wezenlijke verschillen bestaan in het aantal uitgevallen dieren en het aantal dieren dat behandeld is wegens gezondheidsstoornissen.

Als er tussen de proefgroepen significante verschillen bestaan in resultaten ($p \leq 0,05$) dan wordt dit in de tabel aangegeven met een verschillende letter. Hebben meerdere proefgroepen voor een bepaald kenmerk dezelfde letter, dan betekent dit dat de proefgroepen voor dat kenmerk niet significant van elkaar verschillen ($p > 0,05$). Als geen van de proefgroepen significant van elkaar verschilt voor een kenmerk, dan zijn geen letters vermeld.

3 RESULTATEN RESULTS

3.1 Deelproject “Gescheiden mesten van borgen en zeugen”

3.1.1 Mesterijresultaten

In tabel 1 zijn van het eerste deelproject de mesterijresultaten van opleg tot afleveren weergegeven. Het eindgewicht is het levend gewogen eindgewicht.

Uit tabel 1 blijkt dat er tussen de borgen en zeugen een klein maar significant verschil bestaat in groei. De borgen zijn 9 gr/dag sneller gegroeid dan de zeugen. Er bestaat eveneens een significant verschil in voeropname en voederconversie tussen de borgen en de zeugen. De borgen hebben gedurende de mestperiode 3,2% meer voer opgenomen dan de zeugen. De borgen hebben een duidelijk ongunstigere voederconversie dan de zeugen.

In vier van de elf ronden zijn de dieren tussentijds gewogen op een gewicht van circa 47 kg en op een gewicht van circa 75 kg. In tabel 2 zijn de mesterijresultaten vanaf opleg tot ongeveer 47 kg lichaamsgewicht van de dieren uit deze vier ronden weergegeven

Uit tabel 2 blijkt dat er in het traject van opleg tot 47 kg geen duidelijke verschillen in groei en voederconversie bestaan tussen de borgen en de zeugen. Er is wel een significant verschil in voeropname. De borgen hebben 3,8% meer voer opgenomen dan de zeugen.

In tabel 3 zijn de mesterijresultaten weergegeven vanaf 47 kg tot 75 kg lichaamsgewicht.

Tabel 1: Mesterijresultaten van opleg tot afleveren (11 ronden)

Table 1: Performance from 23 to 104 kg liveweight (11 batches)

	zeugen	borgen
aantal dieren opgelegd	504	504
begingewicht (kg)	23,1	23,1
eindgewicht (kg)	104,2	104,6
dagen	113,9	113,0
groei (gr/dag)	714 ^a	723 ^b
voeropname (kg/dag)	1,95 ^a	2,03 ^b
voederconversie	2,74 ^a	2,81 ^b

Tabel 2: Mesterijresultaten vanaf opleg tot 47 kg (4 ronden)

Table 2: Performance from 23 to 47 kg liveweight (4 batches)

	zeugen	borgen
aantal dieren opgelegd	184	184
begingewicht (kg)	24,0	24,0
1 ^{ste} tussengewicht (kg)	47,0	47,4
dagen	38,6	38,6
groei (gr/dag)	596	606
voeropname (kg/dag)	1,32 ^a	1,37 ^b
voederconversie	2,22	2,26

Uit tabel 3 blijkt dat er in het traject van 47 kg tot 75 kg tussen de borgen en de zeugen geen significante verschillen bestaan in groei, voeropname en voederconversie. De borgen hebben in dit traject slechts 0,5% meer voer opgenomen dan de zeugen.

In tabel 4 zijn de mesterijresultaten vanaf 75 kg tot afleveren weergegeven.

Uit tabel 4 blijkt dat er in het traject van 75 kg tot afleveren geen duidelijk verschil

bestaat in groei tussen de borgen en de zeugen. Er is wel een significant verschil in voeropname en voederconversie. De borgen hebben gemiddeld 4% meer voer opgenomen dan de zeugen. De zeugen hebben een duidelijk gunstigere voederconversie.

3.1.2 Slachtkwaliteit

De resultaten van de classificatie van de geslachte dieren zijn weergegeven in tabel 5.

Tabel 3: Mesterijresultaten vanaf 47 kg tot circa 75 kg (4 ronden)

Table 3: Performance from 47 to 75 kg liveweight (4 batches)

	zeugen	borgen
aantal dieren opgelegd	184	184
1 ^{ste} tussengewicht (kg)	47,0	47,4
2 ^{de} tussengewicht (kg)	75,2	75,7
dagen	35,0	35,0
groei (gr/dag)	807	810
voeropname (kg/dag)	2,21	2,22
voederconversie	2,75	2,75

Tabel 4: Mesterijresultaten vanaf 75 kg tot afleveren (4 ronden)

Table 4: Performance from 75 to 104 kg liveweight (4 batches)

	zeugen	borgen
aantal dieren opgelegd	184	184
2 ^{de} tussengewicht (kg)	75,2	75,7
eindgewicht (kg)	107,2	106,9
dagen	42,1	40,8
groei (gr/dag)	759	765
voeropname (kg/dag)	2,52 ^a	2,62 ^b
voederconversie	3,33 ^a	3,44 ^b

Tabel 5: Slachtkwaliteit

Table 5: Slaughter quality

	zeugen	borgen
aantal dieren	487	493
geslacht gewicht (kg)	82,1	82,2
vleespercentage	53,6 ^a	51,7 ^b
% dieren met type AA	15,0	2,4
% dieren met type A	79,1	70,8
% dieren met type B+C	5,9	26,8

Uit tabel 5 blijkt dat er tussen de borgen en zeugen een significant verschil bestaat in zowel vleespercentage als type-beoordeling. Het vleespercentage van de borgen is bijna 2% lager dan het vleespercentage van de zeugen. Het percentage dieren met type AA en met type A is bij de zeugen duidelijk hoger dan bij de borgen. Het percentage dieren met type B+C is bij de borgen ruim 20% hoger.

3.1.3 Uitval en gezondheid

In tabel 6 is het aantal uitgevallen dieren en het aantal dieren dat behandeld is wegens gezondheidsstoornissen weergegeven. Daarnaast zijn de reden van uitval en de reden van behandeling vermeld.

Uit tabel 6 blijkt dat er tussen de borgen en zeugen geen duidelijke verschillen bestaan in het aantal uitgevallen dieren en de oorzaken van uitval. Ook zijn er geen duidelijke verschillen gevonden in het aantal dieren dat behandeld is wegens gezondheidsstoornissen en in de reden van behandeling. Zowel bij de borgen als bij de zeugen is een groot aantal dieren behandeld voor luchtwegaandoeningen en voor staart- en oorbijten. Een deel van de geslachte dieren is onderzocht op het voorkomen van long- en leveraandoeningen. In tabel 7 zijn de resultaten van dit onderzoek vermeld.

Er bestaan tussen de borgen en de zeugen geen verschillen in de resultaten van het long- en leveronderzoek.

Tabel 6: Uitval en behandeling wegens gezondheidsstoornissen
Table 6: Mortality and veterinary treatments

	zeugen	borgen
aantal dieren opgelegd	504	504
aantal dieren uitgevallen	14	11
reden van uitval:		
- luchtwegaandoeningen	1	2
- beenwerkaandoeningen	3	2
- staartbijten	4	3
- diversen	6	4
aantal dieren behandeld	167	173
reden van behandelen:		
- luchtwegaandoeningen	57	58
- beenwerkaandoeningen	14	23
- staart- en oorbijten	72	82
- diversen	24	10

Tabel 7: Resultaten long- en leveronderzoek
Table 7: Lung and liver investigations

	zeugen	borgen
aantal dieren	351	360
% niet aangetast	95,2	96,0
% dieren met:		
- aangetaste longen	3,1	2,8
- aangetaste/afgekeurde lever	0,3	0,6
- pleuritis	1,1	0,3

3.2 Deelproject “Gescheiden en gemengd mesten van borgen en zeugen”

3.2.1 Mesterijresultaten

De mesterijresultaten van opleg tot afleveren van de dieren uit het tweede deelproject zijn weergegeven in tabel 8.

Uit tabel 8 blijkt dat er tussen de vier proefgroepen significante verschillen bestaan in groei en voeropname. De op een hoog voerniveau gevoerde borgen nemen duidelijk meer voer op dan de zeugen en de gemengd gemeste dieren en hebben een hogere groeisnelheid. De gemiddelde voeropname van de vanaf 70 kg beperkt gevoerde borgen is ruim 5% lager dan de gemiddelde voeropname van de op een hoog voerniveau gevoerde borgen en bijna 5% hoger dan de gemiddelde voeropname van de zeugen. De beperkt gevoerde borgen zijn duidelijk langzamer gegroeid dan de op een hoog voerniveau gevoerde borgen maar ze zijn sneller gegroeid dan de zeugen. Er bestaat geen verschil in voeder-

conversie tussen de beperkt en de op een hoog voerniveau gevoerde borgen en de gemengd gemeste dieren. De voederconversie van de zeugen is significant gunstiger.

Alle dieren zijn acht weken na opleg (bij circa 70 kg lichaamsgewicht) gewogen. De mesterijresultaten vanaf opleg tot ongeveer 70 kg zijn weergegeven in tabel 9.

Uit tabel 9 blijkt dat er tot 70 kg geen verschillen in groei, voeropname en voederconversie bestaan tussen de op een hoog voerniveau gevoerde borgen en de vanaf 70 kg beperkt gevoerde borgen. De borgen hebben significant meer voer opgenomen dan de zeugen en de gemengd gemeste dieren en zijn duidelijk sneller gegroeid. De zeugen hebben het minste voer opgenomen en zijn het langzaamste gegroeid. Er bestaan tussen de vier proefgroepen geen verschillen in voederconversie.

In tabel 10 zijn de mesterijresultaten vanaf ongeveer 70 kg tot afleveren weergegeven.

Tabel 8: Mesterijresultaten van opleg tot afleveren
Table 8: Performance from 23 to + 105 kg

	gemengd	zeugen	borgen	borgen-bep
aantal dieren opgelegd	208	208	199	198
begingewicht (kg)	23,7	23,8	23,9	23,7
eindgewicht (kg)	105,6	103,6	106,7	104,6
dagen	104,1	106,1	101,8	104,6
groei (gr/dag)	789 ^a	754 ^b	813 ^c	772 ^d
voeropname (kg/dag)	2,20 ^a	2,05 ^b	2,27 ^c	2,15 ^d
voederconversie	2,79 ^a	2,72 ^b	2,79 ^a	2,79 ^a

Tabel 9: Mesterijresultaten vanaf opleg tot circa 70 kg
Table 9: Performance from 24 to + 70 kg

	gemengd	zeugen	borgen	borgen-bep
aantal dieren opgelegd	208	208	199	198
begingewicht (kg)	23,7	23,8	23,9	23,7
tussengewicht (kg)	68,1	65,8	69,9	69,7
dagen	56,2	56,2	56,2	56,2
groei (gr/dag)	791 ^a	750 ^b	817 ^c	815 ^c
voeropname (kg/dag)	1,85 ^a	1,74 ^b	1,91 ^c	1,91 ^c
voederconversie	2,34	2,32	2,34	2,35

Uit tabel 10 blijkt dat de beperkt gevoerde borgen significant minder voer opnemen en duidelijk langzamer groeien dan de op een hoog voerniveau gevoerde borgen. Er bestaat tussen de twee groepen borgen geen verschil in voederconversie. De voeropname van de zeugen en de beperkt gevoerde borgen is vrijwel gelijk. De beperkt gevoerde borgen hebben echter een ongunstigere voederconversie en zijn langzamer gegroeid dan de zeugen. De gemengd gemeste dieren hebben minder voer opgenomen en zijn langzamer gegroeid dan de op een hoog voerniveau gevoerde borgen maar hebben meer voer opgenomen en zijn sneller gegroeid dan de zeugen. Er is geen verschil in voederconversie tussen de gemengd gemeste dieren en de borgen.

Om na te kunnen gaan of het gescheiden mesten van borgen en zeugen invloed heeft op de spreiding in het aantal mestdagen en het aflevergewicht zijn in tabel 11 van deze beide kengetallen en van het begin- en tussengewicht de standaarddeviaties vermeld als maat voor de spreiding rond het gemiddelde.

Uit tabel 11 blijkt dat er tussen de vier proefgroepen geen significante verschillen bestaan in spreiding in begingewicht, tussengewicht, eindgewicht en aantal mestdagen. Wel is er een tendens tot een iets grotere spreiding in het aantal mestdagen bij de beperkt gevoerde borgen in vergelijking tot de op een hoog voerniveau gevoerde borgen.

3.2.2 Slachtkwaliteit

De resultaten van de classificatie van de geslachte dieren zijn weergegeven in tabel 12.

Uit tabel 12 blijkt dat het beperkt voeren van de borgen vanaf 70 kg lichaamsgewicht tot een significante verbetering van het vleespercentage leidt van 0,6%. De op een hoog voerniveau gevoerde borgen hebben het laagste vleespercentage. De zeugen hebben het hoogste vleespercentage. De zeugen hebben een significant betere type-beoordeling dan de borgen en de gemengd gemeste dieren. Het percentage dieren met type AA+A is bij de beperkt gevoerde borgen iets hoger en het percentage dieren met type B+C iets lager dan bij de op een hoog voerniveau gevoerde borgen. De verschillen zijn echter niet significant.

Tabel 10: Mesterijresultaten vanaf circa 70 kg tot afleveren

Table 10: Performance from + 70 kg to + 105 kg

	gemengd	zeugen	borgen	borgen-bep
aantal dieren opgelegd	208	208	199	198
tussengewicht (kg)	68,1	65,8	69,9	69,7
eindgewicht (kg)	105,6	103,6	106,7	104,6
dagen	47,9	49,9	45,6	48,4
groei (gr/dag)	784 ^a	758 ^b	805 ^c	725 ^d
voeropname (kg/dag)	2,61 ^a	2,39 ^b	2,71 ^c	2,43 ^b
voederconversie	3,34 ^a	3,17 ^b	3,38 ^a	3,37 ^a

Tabel 11: Spreiding in gewichten en mestdagen

Table 11: Variation in weights and length of fattening period

	gemengd	zeugen	borgen	borgen-bep
begingewicht (kg)	09 ,	08 ,	09 ,	1,0
tussengewicht (kg)	53 ,	53 ,	57 ,	5,7
eindgewicht (kg)	68 ,	66 ,	58 ,	6,0
mestdagen	65 ,	60 ,	53 ,	66 ,

3.2.3 Uitval en gezondheid

In tabel 13 is het aantal uitgevallen dieren en het aantal dieren dat behandeld is wegens gezondheidsstoornissen weergegeven. Daarnaast zijn de reden van uitval en de reden van behandeling vermeld.

Uit tabel 13 blijkt dat er tussen de vier proefgroepen geen duidelijke verschillen bestaan in het aantal dieren dat uitgevallen is en het aantal dieren dat veterinair behandeld is. Er bestaan tussen de vier proefgroepen eveneens geen verschillen in de reden van uitval en de reden van behandeling.

Een deel van de geslachte dieren is onderzocht op het voorkomen van long- en leveraandoeningen. In tabel 14 zijn de resultaten van dit onderzoek vermeld.

Uit tabel 14 blijkt dat er tussen de vier proefgroepen geen verschillen bestaan in de resultaten van het long- en leveronderzoek.

3.2.4 Resultaten gescheiden gemeste borgen en zeugen ten opzichte van resultaten gemengd gemeste borgen en zeugen

In tabel 15 zijn de resultaten van de gemengd gemeste dieren weergegeven en de gemiddelde resultaten van de gescheiden gemeste, op een hoog voerniveau gevoerde borgen en zeugen. Deze resultaten zijn met elkaar vergeleken om na te gaan of er een effect is op de technische resultaten van het gescheiden mesten van dieren op zich. Als er geen effect is van het gescheiden mesten van dieren dan zouden de gemiddelde resultaten van de geschei-

Tabel 12: Slachtkwaliteit

Table 12: Slaughter quality

	gemengd	zeugen	borgen	borgen-bep
aantal dieren	204	205	193	195
geslacht gewicht (kg)	82,2	80,8	83,4	81,6
vleespercentage	52,6 ^a	53,9 ^b	50,9 ^c	51,5 ^d
% dieren met type AA	9,4	12,2	1,6	2,0
% dieren met type A	69,9 ^a	82,9 ^b	58,5 ^c	64,5 ^c
% dieren met type B+C	20,7	4,9	39,9	33,5

Tabel 13: Uitval en behandeling wegens gezondheidsstoornissen

Table 13: Mortality and veterinary treatments

	gemengd	zeugen	borgen	borgen-bep
aantal dieren opgelegd	208	208	199	198
aantal dieren uitgevallen	4	3	6	3
reden van uitval:				
- luchtwegaandoeningen	0	0	0	1
- beenwerkaandoeningen	1	0	2	1
- staartbijten	1	0	0	0
- diversen	2	3	4	1
aantal dieren behandeld	41	49	50	45
reden van behandelen:				
- luchtwegaandoeningen	24	21	21	24
- beenwerkaandoeningen	5	8	8	6
- staart- en oorbijten	11	12	13	11
- diversen	1	8	8	4

den gemeste, op een hoog voerniveau gevoerde borgen en zeugen gelijk moeten zijn aan de resultaten van de gemengd gemeste dieren. In tabel 15 zijn de resultaten van de op een hoog voerniveau gevoerde borgen en de resultaten van de zeugen opgeteld en gemiddeld. Hierbij zijn alleen de gegevens van volledige blokken meegenomen

Uit tabel 15 blijkt dat de voeropname van de gemengd gemeste dieren gedurende het hele mesterijtraject hoger is dan de gemiddelde voeropname van de gescheiden gemeste dieren, Dit heeft niet geresulteerd

in een duidelijk hogere groeisnelheid van de gemengd gemeste dieren. De gescheiden gemeste borgen en zeugen hebben in het traject van 70 kg tot afleveren een significant gunstiger voederconversie dan de gemengd gemeste dieren. In het traject van opleg tot 70 kg en van opleg tot afleveren bestaat er geen verschil in voederconversie tussen de twee groepen. Er bestaat eveneens geen verschil in vleespercentage tussen de gescheiden en de gemengd gemeste borgen en zeugen.

In tabel 16 zijn de resultaten weergegeven van de gemengd gemeste borgen en van

Tabel 14: Resultaten long- en leveronderzoek

Table 14: Lung and liver investigations

	gemengd	zeugen	borgen	borgen-bep
aantal dieren	189	187	183	187
% niet aangetast	95,8	96,2	95,6	92,5
% dieren met:				
- aangetaste longen	2,6	1,1	3,3	5,3
- aangetaste lever en				
longen	00 ,	22 ,	0,0,	11 ,
- pleuritis	1,1	0,5	1,1	0,5

Tabel 15: Mesterijresultaten van de gescheiden en van de gemengd gemeste borgen en zeugen

Table 15: Performance of the separately and the mixed housed barrows and sows

	gescheiden	gemengd
opleg tot tussenweging:		
aantal dieren opgelegd	384	192
begingewicht (kg)	24,0	24,0
tussengewicht (kg)	68,0	68,4
groei (gr/dag)	785	793
voeropname (kg/dag)	1,83 ^a	1,86 ^b
voederconversie	2,33	2,35
tussenweging tot afleveren:		
eindgewicht (kg)	105,2	105,6
groei (gr/dag)	781	784
voeropname (kg/dag)	2,55 ^a	2,61 ^b
voederconversie	3,28 ^a	3,34 ^b
opleg tot afleveren:		
groei (gr/dag)	784	790
voeropname (kg/dag)	2,16 ^a	2,20 ^b
voederconversie	2,76	2,79
vleespercentage	52,4	52,6

de gescheiden gemeste, op een hoog voer-niveau gevoerde borgen. Omdat de voerop-name van de gemengd gemeste borgen niet bekend is, zijn in de tabel alleen de groei per dag en het vleespercentage weer-gegeven. Alleen de gegevens van volledige blokken zijn meegenomen.

Uit tabel 16 blijkt dat er tussen de gemengd gemeste borgen en de op een hoog voerni-veau gescheiden gemeste borgen geen ver-schil bestaat in groei en vleespercentage.

In tabel 17 zijn de resultaten weergegeven van de gemengd gemeste en de geschei-

den gemeste zeugen. Omdat de voeropna-me van de gemengd gemeste zeugen niet bekend is, zijn in de tabel alleen de groei per dag en het vleespercentage weergege-ven Alleen de gegevens van volledige blok-ken zijn meegenomen.

Uit tabel 17 blijkt dat er een tendens is dat de gemengd gemeste zeugen sneller groei-en dan de gescheiden gemeste zeugen. De verschillen in groei zijn net niet significant ($p=0,076$). Er bestaat geen verschil in vlees-percentage tussen de gescheiden en de gemengd gemeste zeugen.

Tabel 16: Mesterijresultaten van de gescheiden en van de gemengd gemeste borgen
Table 16: Performance of the separately and the mixed housed barrows

	gescheiden	gemengd
opleg tot tussenweging:		
aantal dieren opgelegd	192	96
begingewicht (kg)	23,9	23,8
tussengewicht (kg)	69,9	69,3
groei (gr/dag)	821	814
tussenweging tot afleveren:		
tussengewicht (kg)	69,9	69,3
eindgewicht (kg)	106,6	106,4
groei (gr/dag)	804	799
opleg tot afleveren:		
groei (gr/dag)	815	808
vleespercentage	50,9	51,3

Tabel 17: Mesterijresultaten van de gescheiden en van de gemengd gemeste zeugen
Table 17: Performance of the separately and the mixed housed sows

	gescheiden	gemengd
opleg tot tussenweging:		
aantal dieren opgelegd	192	96
begingewicht (kg)	24,0	24,1
tussengewicht (kg)	66,1	67,5
groei (gr/dag)	750	774
tussenweging tot afleveren:		
tussengewicht (kg)	66,1	67,5
eindgewicht (kg)	103,7	104,9
groei (gr/dag)	761	773
opleg tot afleveren:		
groei (gr/dag)	755	774
vleespercentage	53,9	53,9

3.2.5 Economische beschouwing

In tabel 18 zijn de resultaten van de economische berekening weergegeven. Het saldo per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar is berekend voor de gemengd gemeste dieren, voor de gemiddelde resultaten van de zeugen + de op een hoog voerniveau gevoerde borgen en voor de gemiddelde resultaten van de zeugen + de vanaf 70 kg beperkt gevoerde borgen. Voor de economische berekening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

opleggewicht	:	24 kg
aflevergewicht	:	105 kg
geslacht gewicht	:	81,9 kg
opbrengstprijis (excl. kwaliteitstoeslag)	:	f 3,37
(IKC Veehouderij, 1993) - 4,8 cent (Landelijk biggenprijzenschema, 1993)		
prijis vleesvarkensvoer per 100 kg	:	f 48,00
(IKC Veehouderij, 1993)		
biggenprijis	:	f 105,00
(IKC Veehouderij, 1993)		
rente omlopend vermogen	:	f 5,44
(IKC Veehouderij, 1993)		
kosten gezondheidszorg ¹	:	f 3,60
(IKC Veehouderij, 1993)		
kosten voor uitval ¹	:	f 4,36
(IKC Veehouderij, 1993)		
overige kosten ¹	:	f 12,82
(Landelijk biggenprijzenschema, 1993)		
aantal dagen leegstand	:	3

¹ kosten per gemiddeld aanwezig vleesvarken per ronde

De gevonden verschillen in vleespercentages tussen de verschillende groepen dieren leiden tot de volgende opbrengstprijzen: f 3,33 voor de gemengd gemeste dieren, f 3,32 voor de combinatie van zeugen en op een hoog voerniveau gevoerde borgen en f 3,33 voor de combinatie van zeugen en beperkt gevoerde borgen.

Bij de berekening van de omzetsnelheid is er vanuit gegaan dat deze bepaald wordt door de groeisnelheid van de zeugen omdat dit de traagste groeiers zijn. De gemengd gemeste zeugen zijn sneller gegroeid dan de gescheiden gemeste zeugen. Dit betekent een verschil in omzetsnelheid tussen de groepen dieren. Bij de gehanteerde uitgangspunten is de omzetsnelheid van de gemengd gemeste dieren 3,39 en van de twee andere groepen dieren 3,31.

Uit tabel 18 blijkt dat het saldo per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar van de combinatie zeugen en beperkt gevoerde borgen f 1,20 hoger is dan het saldo van de gemengd gemeste dieren en f 2,70 hoger dan het saldo van de combinatie zeugen en op een hoog voerniveau gevoerde borgen. Het saldo van de gemengd gemeste dieren is f 1,50 hoger dan het saldo van de combinatie zeugen en op een hoog voerniveau gevoerde borgen.

Tabel 18: Saldo in guldens per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar

Table 18: Gross margin in guilders per fattening place per year

	gemengd	zeugen + borgen hoog	zeugen + borgen beperkt
opbrengst	f 272,73	f 271,91	f 272,73
bigkosten	f 105,-	f 105,-	f 105,-
voerkosten	f 108,48	f 107,31	f 107,31
diverse kosten?	f 26,22	f 26,22	f 26,22
saldo per gemiddeld aanwezig vleesvarken per ronde	f 33,03	f 33,38	f 34,20
saldo per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar	f 111,97	f 110,49	f 113,20

¹ diverse kosten = rente omlopend vermogen + kosten gezondheidszorg + kosten voor uitval + overige kosten

4 DISCUSSIE EN CONCLUSIES

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

4.1 Mesterijresultaten en slachtkwaliteit

In het eerste deelproject zijn borgen en zeugen gescheiden gemest en is er naar gestreefd de borgen gedurende het gehele mesterijtraject 3% meer energie te verstrekken dan de zeugen. Doel van deze proef was na te gaan of bij dit verschil in voerniveau de borgen inderdaad even snel groeien als de zeugen. Uit de resultaten blijkt dat het geplande verschil in voerniveau tussen de borgen en de zeugen goed is gerealiseerd. De borgen hebben gedurende het gehele mesterijtraject 3,2% meer voer opgenomen dan de zeugen. Dit heeft er toe geleid dat de borgen 9 gr/dag sneller zijn gegroeid dan de zeugen. Op basis van deze resultaten kan geconcludeerd worden dat een verschil in voerniveau tussen borgen en zeugen van 3% er inderdaad toe leidt dat de borgen en zeugen vrijwel even snel groeien.

In vier van de elf ronden zijn de dieren tussentijds gewogen op een gewicht van circa 47 kg en op een gewicht van circa 75 kg. In het traject van opleg tot 47 kg hebben de borgen 3,8% meer voer opgenomen dan de zeugen. Er bestaan in dit traject echter geen duidelijke verschillen in groei en voederconversie tussen de borgen en zeugen. Deze resultaten komen goed overeen met de resultaten die gevonden werden in fase II en fase III van het onderzoek van Huiskes e.a. (1989). Ook uit berekeningen met het Technisch Model Varkensvoeding blijkt dat in dit traject en bij deze voerniveaus er geen duidelijke verschillen in groei en voederconversie bestaan tussen borgen en zeugen. De borgen zetten in dit traject nog weinig extra vet aan.

In het traject van 47 tot 75 kg bestaan er tussen de borgen en zeugen geen verschillen in groei, voeropname en voederconversie. Het geplande verschil in voerniveau tussen borgen en zeugen van 3% is in dit gewichtstraject niet gerealiseerd. De borgen hebben minder voer opgenomen dan ze volgens het voerschema zouden mogen opnemen. De reden hiervoor is niet duidelijk. In fase III van het onderzoek van Huis-

kes e.a. (1989) werden soortgelijke resultaten gevonden. Dit betekent dat de borgen ook in dit traject bij dit voerniveau nog niet hun maximale hoeveelheid eiwit aanzetten. Daardoor zetten ze ook nog niet veel extra vet aan.

In het traject van 75 kg tot afleveren hebben de borgen circa 4% meer voer opgenomen dan de zeugen. Dit heeft zich niet geuit in een snellere groei. De borgen zetten in dit traject duidelijk meer vet aan dan de zeugen. Dit komt enerzijds tot uiting in de duidelijk ongunstigere voederconversie van de borgen en anderzijds in het lagere vleespercentage. Het verschil in vleespercentage tussen de borgen en de zeugen in deze proef is 2%. In het onderzoek van Huiskes e.a. (1989) was bij onbeperkte voeding het verschil in vleespercentage tussen de borgen en de zeugen 3,5% en bij beperkte voeding 2%. Op basis van deze resultaten kan geconcludeerd worden dat het beperken van de borgen in deze proef tot een verbetering van het vleespercentage heeft geleid.

Aangezien de vervetting van de borgen met name optreedt in het laatste deel van het mesterijtraject is in het tweede deelproject een deel van de borgen vanaf 70 kg lichaamsgewicht beperkt gevoerd. Daarnaast is een deel van de borgen vanaf opleg tot afleveren op een hoog voerniveau gevoerd.

Uit de resultaten over het hele mesterijtraject in het tweede deelproject blijkt dat de gemiddelde voeropname van de vanaf 70 kg beperkt gevoerde borgen ruim 5% lager is dan de gemiddelde voeropname van de op een hoog voerniveau gevoerde borgen en bijna 5% hoger dan de gemiddelde voeropname van de zeugen. De beperkt gevoerde borgen zijn bij deze voeropname ongeveer 20 gram per dag sneller gegroeid dan de zeugen. De borgen hadden dus nog iets meer beperkt kunnen worden in hun voeropname. De richtlijn van Huiskes e.a. (1989) om de borgen 3 à 5% meer energie te voeren dan de zeugen, om ze ongeveer even snel te laten groeien, wordt ook in dit tweede deelproject bevestigd. Over het

hele mesterijtraject gezien hebben de zeugen duidelijk de gunstigste voederconversie. Tussen de op een hoog voerniveau en de vanaf 70 kg beperkt gevoerde borgen bestaat geen verschil in voederconversie. Ook Huiskes e.a. (1989) en Merks (1988) vonden geen verschil in voederconversie tussen onbeperkt en beperkt gevoerde borgen. Uit berekeningen met het Technisch Model Varkensvoeding blijkt eveneens dat het beperken van de borgen vanaf 70 kg lichaamsgewicht geen effect heeft op de voederconversie. Dit kan verklaard worden door enerzijds een lagere vetaanzet van de beperkt gevoerde borgen en anderzijds een langzamere groei. Een lagere vetaanzet heeft een positief effect op de voederconversie. Bij een langzamere groei is meer onderhoudsvoer nodig en dit heeft een ongunstig effect op de voederconversie. Het resultaat hiervan is dat er geen effect op de voederconversie gevonden wordt. Uit de resultaten in het traject van opleg tot 70 kg blijkt dat bij voeding op een hoog voerniveau de gescheiden gemeste borgen ongeveer 10% meer voer opnemen dan de gescheiden gemeste zeugen. De borgen groeien in dit traject ongeveer 60 gr/dag sneller dan de zeugen. Er is tussen de borgen en zeugen geen significant verschil in voederconversie. Dit betekent dat de borgen in dit traject nog niet zo veel extra vet aanzetten.

In het traject van 70 kg tot afleveren hebben de beperkt gevoerde borgen duidelijk minder voer opgenomen dan de op een hoog voerniveau gevoerde borgen en ze zijn ook duidelijk langzamer gegroeid. Er bestaat tussen de twee groepen borgen geen verschil in voederconversie. De beperkt gevoerde borgen hebben in het traject van 70 kg tot afleveren vrijwel evenveel voer opgenomen als de zeugen. Doordat de zeugen een gunstigere voederconversie hebben dan de beperkt gevoerde borgen zijn de zeugen sneller gegroeid. In het onderzoek van Huiskes e.a. (1989) werden soortgelijke resultaten gevonden.

Het beperkt voeren van de borgen heeft in dit onderzoek tot een significante verbetering van het vleespercentage geleid van 0,6%. In het onderzoek van Huiskes e.a. (1989) was het vleespercentage van de vanaf 70 kg beperkt gevoerde borgen 0,8%

hoger dan het vleespercentage van de onbeperkt gevoerde borgen. In het onderzoek van Merks (1988) was het vleespercentage van de beperkt gevoerde borgen 1,2% hoger.

4.2 Gescheiden ten opzichte van gemengd mesten

In de tabellen 15, 16 en 17 zijn de resultaten van de gemengd gemeste borgen en zeugen weergegeven en de resultaten van de gescheiden gemeste borgen en zeugen. Uit deze resultaten blijkt dat er tussen de gemengd gemeste en de gescheiden gemeste, op een hoog voerniveau gevoerde borgen geen verschillen bestaan in groei. Tussen de gescheiden en de gemengd gemeste zeugen bestaan wel verschillen in groei. De gemengd gemeste zeugen zijn circa 20 gram per dag sneller gegroeid dan de gescheiden gemeste zeugen. Dit verschil kan alleen verklaard worden door een lagere voeropname van de gescheiden gemeste zeugen. De gemiddelde voeropname van de gescheiden gemeste, op een hoog voerniveau gevoerde borgen en zeugen is namelijk significant lager dan de voeropname van de gemengd gemeste borgen en zeugen. Blijkbaar heeft de aanwezigheid van borgen in het hok een positieve invloed op de vreesnelheid van de zeugen en daarmee op de voeropname van de zeugen

4.3 Economische beschouwing

Voor de gemengd gemeste dieren, voor de combinatie zeugen en op een hoog voerniveau gevoerde borgen en voor de combinatie zeugen en vanaf 70 kg beperkt gevoerde borgen is het saldo per gemiddeld aanwezige vleesvarken per jaar berekend. Omdat de gemengd gemeste zeugen sneller zijn gegroeid dan de gescheiden gemeste zeugen is de omzetsnelheid van de gemengd gemeste dieren hoger dan van de gescheiden gemeste dieren. Het saldo is het hoogste bij de combinatie zeugen en vanaf 70 kg beperkt gevoerde borgen en het laagste bij de combinatie zeugen en op een hoog voerniveau gevoerde borgen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het zinvol is om borgen en zeugen gescheiden te mesten,

echter alleen als de borgen beperkt worden gevoerd. Het gescheiden opleggen van borgen en zeugen en de borgen vervolgens op een hoog voerniveau voeren gaat ten koste van het saldo.

4.4 Conclusies

- Het beperkt voeren van borgen vanaf 70 kg lichaamsgewicht leidt tot een significante verbetering van het vleespercentage.
- Als de borgen 3 à 5% meer energie krijgen dan de zeugen groeien ze ongeveer even snel als de zeugen.
- Gescheiden gemeste zeugen groeien circa 20 gram per dag langzamer dan gemengd gemeste zeugen.
- Het saldo per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar is het hoogste bij de combinatie zeugen en vanaf 70 kg beperkt gevoerde borgen en het laagste bij de combinatie zeugen en op een hoog voerniveau gevoerde borgen.
- Het is alleen zinvol om borgen en zeugen gescheiden te mesten als de borgen beperkt worden gevoerd.

LITERATUUR REFERENCES

- Campbell, R.G. 1988. *Nutritional constraints to lean tissue accretion in farm animals*. Nutrition Research Reviews, 1, 233-253.
- Huiskes, J.H., C.M.C. van der Peet-Schwering, P. Walstra, A.W. Jongbloed en G. Mateman 1989. *Invloed van voeding van biggen en vleesvarkens op groei en karkaskwaliteit*. Proefverslag P 1.34, Proefstation voor de Varkenshouderij, Rosmalen.
- IKC Veehouderij 1993. *Kwantitatieve informatie veehouderij 1993- 1994*. Publicatie nr.6, Informatie en Kennis Centrum Veehouderij, Ede.
- Landbouwschap 1993. *Landelijk biggenprijzenschema*.
- Merks, A. 1988. *Gescheiden mesten van borgen en zeugen bij nieuwe classificatie interessant*. Boer en Tuinder, 5 februari, 46-47.
- Moughan, P.J., W.C. Smith and G. Pearson 1987. *Description and validation of a model simulating growth in the pig (ZO-90 kg live-weight)*. New Zealand Journal of Agricultural Research, 30, 481-489.
- Peet-Schwering, C.M.C. van der en J.H. Huiskes 1992. *Voerstrategie van vleesvarkens in relatie tot slachtkwaliteit*. In: Kwali-teitszorg in de varkenshouderij, Pudoc, Wageningen.
- Smits, C.H.M. en P.J. van der Aar 1990. *Gescheiden mesten en aangepast voerregime verbeteren kwaliteit*. Boerderij/Varkenshouderij 75, no. 12, 20-21.
- Stranks, M.H., B.C. Cooke, C.B. Fairbairn, N.G. Fowler, P.S. Kirby, K.J. McCracken, C.A. Morgan, F.G. Palmer and D.G. Peers 1988. *Nutrient allowances for growing pigs*. Research and Development in Agriculture, 5, 71-88.
- Werkgroep TMV 1991. *Informatiemodel Technisch Model Varkensvoeding*. Proefverslag P 1.66, Proefstation voor de Varkenshouderij, Rosmalen,
- Whittemore, C.T. 1983. *Development of recommended energy and protein allowances for growing pigs*. Agricultural Systems, 11, 159-186.

BIJLAGEN
APPENDICES

Bijlage 1: Voerschema's voor de zeugen in het eerste deelproject
Appendix 1: Feeding regimes for the sows in the first project

	schema 1	schema 3
week	EW/dier/dag	EW/dier/dag
	1,03	1,03
2	1,15	1,15
3	1,34	1,34
4	1,44	1,53
5	1,65	1,76
6	1,85	1,99
7	2,00	2,16
8	2,14	2,32
9	2,28	2,46
10	2,38	2,56
11	2,48	2,68
12	2,58	2,80
13	2,70	2,91
14	2,80	3,02
15	2,85	3,08
16	2,88	3,11

Bijlage 2: Voerschema's voor de borgen in het eerste deelproject
Appendix 2: *Feeding regimes for the barrows in the first project*

	schema 2	schema 4
week	EW/dier/dag	EW/dier/dag
1	1,06	1,06
2	1,18	1,18
3	1,38	1,38
4	1,48	1,58
5	1,70	1,81
6	1,90	2,05
7	2,06	2,22
8	2,20	2,38
9	2,35	2,53
10	2,45	2,65
11	2,55	2,76
12	2,66	2,88
13	2,78	3,00
14	2,88	3,11
15	2,94	3,17
16	2,97	3,20

Bijlage 3: Voerschema's voor de gemengd gemeste dieren (schema 5), de zeugen (schema 6), de op een hoog voerniveau gevoerde borgen (schema 7) en de beperkt gevoerde borgen (schema 8)

Appendix 3: *Feeding regime for the mixed housed sows and barrows (curve 5), the sows (curve 6), the barrows (curve 7) and the restrictedly fed barrows (curve 8)*

	schema 5	schema 6	schema 7	schema 8
week	EW/dier/dag	EW/dier/dag	EW/dier/dag	EW/dier/dag
1	1,13	1,10	1,15	1,15
2	1,35	1,33	1,40	1,40
3	1,57	1,50	1,67	1,67
4	1,82	1,69	1,91	1,91
5	2,06	1,88	2,13	2,13
6	2,23	2,06	2,30	2,30
7	2,38	2,20	2,47	2,47
8	2,53	2,35	2,63	2,63
9	2,65	2,48	2,75	2,75
10	2,77	2,60	2,87	2,77
11	2,87	2,70	3,00	2,80
12	2,97	2,80	3,12	2,82
13	3,07	2,90	3,25	2,85
14	3,17	3,00	3,32	2,87
15	3,22	3,07	3,37	2,87
16	3,27	3,12	3,39	2,87

REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN

PUBLISHED RESEARCH REPORTS

Proefverslag P 1.90

“Het effect van microbieel fytase in het voer op de opfokresultaten van gespeende biggen”

Proefverslag P 1.91

“Onderzoek aan een diepstrooiselsysteem op praktijkbedrijven”

Proefverslag P 1.92

“Rioleringssysteem voor de afvoer van mest”

Proefverslag P 1.93

“Ervaringen met biowassers op vleesvarkensbedrijven in PROPRO”

Proefverslag P 1.94

“Mestpannen in kraamstallen”

Proefverslag P 1.95

“Reductie van ammoniakemissie uit varkensstallen door mestspoelen met beluchte spoelvloeistof”

Proefverslag P 1.96

“Arbeid en arbeidsomstandigheden in diepstrooiselsystemen voor vleesvarkens”

Proefverslag P 1.97

“Wel of niet bedrijfsmatig bijvoeren van zogende biggen met vast voer”

Proefverslag P 1.98

“Extra waterverstrekking aan lacterende zeugen”

Proefverslag P 1.99

“Ervaringen met biobedden op vleesvarkensbedrijven in PROPRO”

Proefverslag P 1.100

“Poliklinische kraamafdelingen in combinatie met zoogafdelingen voor zeugen”

Proefverslag P 1.101

“Bedrijfsinpasbaarheid van vrijdragende afdekkingen op mestsilo's; een enquête onder veehouders”

Proefverslag P 1.102

“Ervaringen met diepstrooisel op een varkensbedrijf in PROPRO”

Proefverslag P 1.103

“De invloed van inweekmethode, waterdruk, waterdebiet en nozzle op het waterverbruik en de werktijd voor het reinigen van varkensstallen”

Proefverslag P 1.104

“Ultrasone meting van spekdikte bij groeien de vleesvarkens en latere classificatieresultaten”

Proefverslag P 1.105

“Temperatuurbehoefte van lacterende zeugen in relatie tot voeropname, productie en energieverbruik”

Proefverslag P 1.106

“Vergelijking diepstrooiselsystemen met een traditioneel huisvestingssysteem; praktische ervaringen”

Exemplaren van proefverslagen kunnen worden verkregen door f 18,50 per verslag over te maken op Postbanknummer 51.73.462 ten name van het Proefstation voor de Varkenshouderij, Lunerkampweg 7, 5245 NB ROSMALEN, onder vermelding van het gewenste verslagnummer. Buitenlandse abonnees betalen f 20,- per P 1-verslag (dit is inclusief verzendkosten) én f 15,- overschrijvingskosten per bestelling. U kunt zich ook abonneren op het periodiek PRAKTIJKONDERZOEK VARKENSHOUDERIJ. U ontvangt dan 6 keer per jaar een periodiek met daarin de resultaten van het onderzoek. Bovendien ontvangt u het jaarverslag gratis. U kunt zich hierop abonneren door f 45,- over te maken op Postbanknummer 51.73.462 ten name van het Proefstation voor de Varkenshouderij, Lunerkampweg 7, 5245 NB ROSMALEN, onder vermelding van POV, Nieuw abonnement. Als u in het buitenland woonachtig bent, betaalt u f 75,- voor een abonnement.